

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-204745

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑥ 公開 平成1年(1989)8月17日  
 B 41 J 3/00 A-7612-2C  
 G 06 K 15/12 C-7208-5B  
 H 04 N 1/40 1 0 1 E-6940-5C 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 プリント装置

⑯ 特 願 昭63-30169

⑰ 出 願 昭63(1988)2月10日

⑱ 発 明 者 真 野 宏 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 竹 内 昭 彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑳ 発 明 者 伊 藤 道 夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ㉑ 発 明 者 瀬 戸 薫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ㉒ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 ㉓ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント装置

## 2. 特許請求の範囲

多値の画像データを入力するためのデータ入力部を有し、中間調画像の出力可能なプリント装置において、入力多値画像データの階調補正を行うための階調補正手段と、前記補正手段の補正特性を変更するための変更手段と、階調補正された画像データを基に画像形成を行う画像形成手段と、前記画像形成手段の画像形成条件を変更する手段を有する事の特徴とするプリント装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ホストコンピュータやイメージリター等の外部装置からの多値画像を入力し、中間調を含む高品位な画像を出力するプリント装置に関するものである。

(従来技術)

従来、電子写真技術を応用したレーザービーム

プリントなどで中間調画像を出力する場合、データソースとなるコンピュータ、コントローラ等により網点やディザ処理、PWM等の画像処理を行い2値化してからプリントに入力するという方法を行っていた。

この方式によれば、2値化信号を扱うため転送データ圧縮等による高効率な中間調のデータ転送が行える反面、濃度の深さ方向に関しては、データ伝送路の遅延、電子写真プロセスの条件、機器間のバラツキ等によりホストコンピュータまたはコントローラ等から同じ中間調画像データを送出したにも関わらず要望する安定した階調を得る事が困難であった。

また、同一のホストコンピュータまたはコントローラ等を用いて異なった数値のプリントをしないす際にはディザパターンと濃度の対応がプリントによって異なるため、プリントに応じた濃度補正(γ補正)テーブルを接続するプリントの数だけホストコンピュータまたはコントローラは必要となりプリント間の互換性が取りにくいと

いう状況が存在している。

階調を有する図形のデータとしては例えば図形をイメージリーダなどで読み込んで、ドットイメージに展開し、各ドットに深さ方向の値を与える方法が有る。この場合、イメージリーダの画像入力部として、例えば、CCDセンサなどを用いた場合、原画像の有する濃度情報はセンサ部で第3図の様に原画像からの反射光にほぼリニアな電圧情報に変換される。これは、濃度に対しては対数的な関係となるので、リーダ部においてこの信号を補正するか否か、また、どの程度補正するか等により、濃度が大きく変化する。また、ホストコンピュータ自体にも画像のぼろつく要因がある。たとえば、文字のフォント設計自体、各社各様の状態であり、文字を太めに表現する傾向の強いものや、逆に細くすっきり見せることを意識したものがある。

この様な状態であるから、従来、リーダ、ホストコンピュータ、プリンタ等で1つのシステムを構成した場合、得られる画像が全体的に薄ぼけて

いたり、字が細かったり、逆に全体的に濃く文字もつぶれている、などの不都合が生じた。また、ひどい場合には、文字は細いが写真やグラフィックはつぶれて階調がない、或いは逆に文字が太くつぶれるのに写真、グラフィック等は薄ぼけてしまう、といった場合も生じていた。

〔問題を解決するための手段〕

本発明によれば、多値画像データを入力するためのデータ入力部を有し、中間画像の出力が可能なプリンタ装置において、入力した多値画像データを補正するための階調補正手段と、この補正手段の特性を変更するための変更手段と、階調補正された画像データを基に画像形成を行う画像形成手段と、前記画像形成手段の画像形成条件を変更する手段を有するプリンタ装置を構成するものであり、これによってプリンタ側からホスト部やリーダ部の特性、あるいはユーザの好みに対応出来る様にしたもので、オペレータの操作により、簡単かつ効果的に画質調整が行える様にしたものである。

また、本発明の第2の目的は前記階調補正手段および補正特性の変更手段に関する実用的できわめて有効な実施手段を提供することである。

〔実施例〕

以下図面に従って本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明によるプリンタ装置を示すものであり、本発明の第1の実施例を示すものである。第1図で、ホストコンピュータ等からプリンタに入力される多値デジタル画像データ25は、I/Oポート1を通してプリンタ内のページメモリ2に記憶される。メモリ2内に8bitの多値ビデオ信号として配列されたデータはプリント開始とともに逐次ラインバッファ5に読み出され、ビデオ信号と同期をとられた後、ルックアップテーブルであるRAM6にてデジタル-デジタル変換を受ける。第2図に、RAM6内のルックアップテーブルの内容の一例を示す。第2図のルックアップテーブルはRAM6のアドレスラインに入力データを入力し、その番地に書かれたデータをデータ

ラインから出力するものである。例えば、第2図で、画像の濃度データとしてA0H(Hは16進)を入力すると、90Hに変換されて出力される。第1図で、7はセレクトで、ROM3に記憶された複数のルックアップテーブルから、最適なものを選択してRAM6にロードするための選択手段である。一例として、ROM3に第4図(a)、(b)に示す様な複数の特性のルックアップテーブルが格納されているものとする。第4図で(a)の特性は主にプリンタの出力特性のみを考慮したもので、標準値Ⅲに対しⅡ、Ⅰを選択すれば出力画像を濃く、またⅣ、Ⅴを選択すれば出力画像を淡く調整出来る。また、第4図で(b)の特性は、(a)の特性を対数で補正したものでプリンタの出力特性とリーダのCCDの入力特性の両方を加味したものである。第4図(b)においても、Ⅲの特性に対しⅡ、Ⅰは出力画像を濃い方向に、またⅣ、Ⅴは出力画像を淡い方向に調整するものである。第1図のセレクト7は、第5図に示す様な形態となっている。第5図でスイッチ26、27は主にリーダ特性対応の

ためのスイッチで、26を押すと第4図(a)、27を押すと(b)の中からルックアップテーブルが選択される。また、5進のスイッチ28は、濃度調整のためのスイッチで第4図(a)又は(b)のI~Vの特性のうちの1つを選択するものであり、左から順にV、IV、III、II、Iに対応する。本実施例では、ルックアップテーブルとして、256階調 $=8\text{bit} \times 8\text{bit}$ のものを用いたので、RAM6内に256Byteのメモリ領域を要した。また、ROM3内には、第4図(a)、(b)合わせて10種類のルックアップテーブルを格納するために2.5KByte程度のメモリ領域を用いた。なお、更に多くのルックアップテーブルを必要とする場合などは、例えば第4図(b)のルックアップテーブルの代わりに1枚の対数変換テーブルを用意して、これと第4図(a)のルックアップテーブルから第4図(b)のテーブルを合成する方法でメモリを節約することが可能である。

この様にして、RAM6で補正を受けた8bitの階調データは、次にD/A変換器8により256レ

ベルのアナログ信号に変換される。このアナログ信号はコンパレータ10により、信号発生器9から出力される所定周期の三角波と比較され、深さ方向の信号から長さ方向の信号への変換、すなわちパルス幅変調を受ける。この様子を第6図に説明する。

第6図(a)の信号Aは、D/A変換器8から出力された画像信号で、信号Bは信号発生器9からの三角波であり、A、Bは図示の様にビデオクロックにより同期がとられている。第6図(b)は、第6図(a)のA、Bをコンパレータ10により比較して合成した信号、すなわちパルス幅変調された信号である(A $\leq$ Bのときコンパレータ10の出力がONとなる)。なお、信号発生器9の信号は、所定周期のくり返し信号であれば良く、三角波以外の台形波、のこぎり波等を用いても良い。コンパレータ10の出力信号はレーザードライバ11に入力され、レーザダイオード12を駆動する。そして、レーザダイオード12からのレーザ光は回転するポリゴンミラ13により走査光に変換

され、感光体18上を走査する。なお、走査光の一部を不図示のビームディテクト装置で受けてビデオ信号や信号発生器9の同期信号として用いている。感光体18は、帯電器15で均一な帯電を受けた後、前述のレーザ走査を受けて表面に潜像を形成し、次に現像器17で潜像を現像する。この現像パターンは転写帯電器19により転写材22上に転写され、熱定着ローラ23、24で定着される。感光体18の表面に転写されずに残った現像剤は、クリーナ20で回収され、更に前露光21により感光体上の電荷が消去されて再び同一のプロセスをくり返す。

以上の様にして、中間調を含む画像の出力画質を第5図の様な画質調整のためのセレクトを介して簡単に調節することが出来た。もちろん、中間調レベルだけでなく、画像のライン幅も同時に調節される。たとえば、画像データとして深さ方向の情報を持った線画や文字が出力される場合、出力画像のライン幅を調節することも可能となる。なお、ルックアップテーブルは本実施例ではD/A変換器

の直前に配置したが、ページメモリ2の前に配置してデータ補正を行ってから画像データをページメモリ2に記憶させても良い。

次に上述した補正方法は、ルックアップテーブルを選択しデジタル的に補正を行ったが、更に階調性を向上させる目的で現像バイアス電圧28を変化させ、地かぶりのない良好な出力を得る方法について述べる。

第7図は現像バイアスを変化させた時の画像データと出力濃度Dについて表わしている。第7図の特性Hは現像バイアスが低く、画像データ00入力に対してかぶりを生じている。また、iは現像バイアスが高く、画像データ00近傍の入力では白飛びが生じる。

そこで現像バイアスを要求する濃度範囲(00~FFに対応)から決定し、高圧ユニット37へコントロール信号を送出して、次にルックアップテーブルに用意された最適なカーブを設定し、RAMへロードして画像データ処理を行うことにより、かぶり及び白飛びのない良好なプリントアウトを

得る事が出来る。

以上の説明では現像バイアスを変化させたが同様に一次帯電電圧を変化させても同様な効果が得られる事は、容易に推察されるので説明は省略する。

#### 〔第2の実施例〕

第1の実施例では、ルツクアップテーブルを選択しデジタル処理に加え画像形成条件の現像バイアス、高圧帯電電圧を変化させたが、更に、レーザ光量を変化させることによって階調調整の高い画像を得る方法を説明する。

第8図は、レーザ光量をパラメータとし変化させた時の画像データ入力と出力濃度Dの関係について表わしている。第8図の特性Jは、レーザ光量を上げた時の特性であり、Kはレーザ光量を下げた時の特性を示している。

第2の実施例では画像データ入力値FF近傍を大きく変化させる事が可能であり、ルツクアップテーブル、現像バイアス電圧、帯電高圧等とレーザパワーコントロール36をドライブすることに

より該レーザ光量設定値によって、大幅な補正から微妙な補正まで幅広い補正を可能とした。

更に第8図の操作部を第9図の如く構成し、オペレータの操作する $\gamma$ ポリウム(可変抵抗)35の値をCPUに取込み、 $\gamma$ ポリウムの値に応じて上記した補正特性を種々な組合せで変化させることによって、より使い易く良好なプリント出力が得られるようにした。

#### 〔第3の実施例〕

第1の実施例及び第2の実施例においては、階調補正データの選択を操作部より行う事を主体としていたが、ホスト機器からの指示による選択でも可能である。

型に前述したハードウェアの構造から容易に実現可能な方式として、第1図に示すI/Oを介してホスト機器で用意、生成された階調補正データを直接RAMへ送り、その後、多値画像データを入力し画像処理を行えばホスト側では容易な処理でプリンタの $\gamma$ 特性、濃度等が自由に選択、操作する事を可能にした。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるプリンタ装置を説明するための図、

第2図はRAM6内のルツクアップテーブルの内容を説明するための図、

第3図はイメージリグの特性の一例を示す図、

第4図はROM3の内容を説明するための図、

第5図は第1図のセレクトの説明図、

第6図は本実施例によるパルス幅変調信号形成動作の説明図、

第7図は現像バイアスを変化させた時の画像データと出力濃度の関係を示す図、

第8図、第9図は第2の実施例を説明するための図である。

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1…データ入力部     | 2…ページメモリ  |
| 3…メモリ        | 4…コンピュータ  |
| 5…バッファ       | 6…RAM     |
| 7…セクター       | 8…D/A変換器  |
| 9…比較発生器      | 10…コンパレータ |
| 11…レーザドライブ回路 | 12…半導体レーザ |

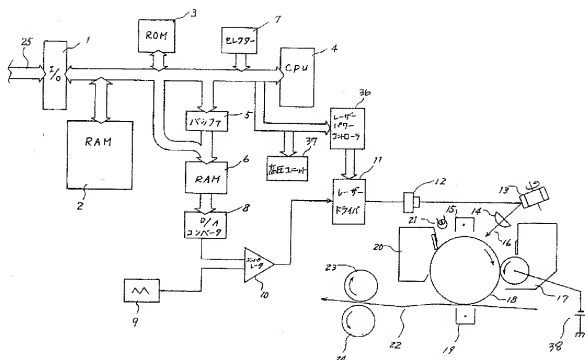
- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 13…ポリゴンミラー      | 14…f/θレンズ         |
| 15…帯電器          | 16…レーザ光           |
| 17…現像器          | 18…感光体            |
| 19…転写帯電器        | 20…クリーナ           |
| 21…腐露光ランプ       | 22…転写紙            |
| 23、24…定着ローラ     | 25…多値画像データ        |
| 26～28…スイッチ      | 35… $\gamma$ ポリウム |
| 36…レーザパワーコントローラ |                   |
| 37…高圧ユニット       |                   |

出願人 ケヤノン株式会社

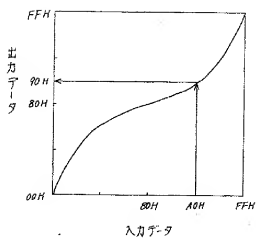
代理人 丸 島 徹



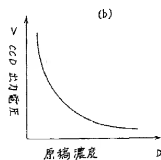
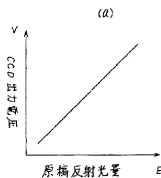
第1図



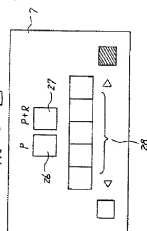
第2図



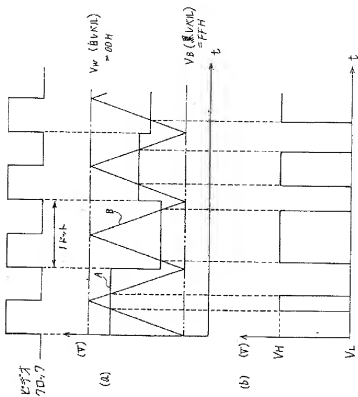
第3図



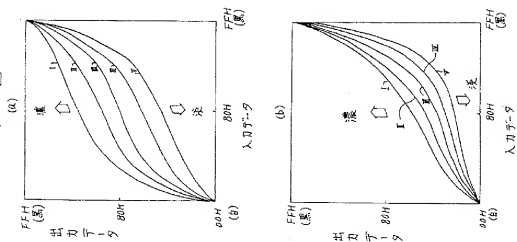
第5図



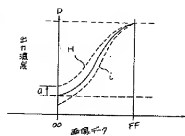
第6図



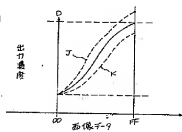
第4図



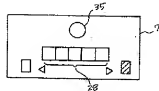
第7図



第8図



第9図



Title: PRINTER APPARATUS

Partial Translation

(lower left column, line 7 to lower right column, line 9 in page 274)

Fig. 1 shows a printer apparatus according to the present invention, and represents a first embodiment of the present invention.

According to Fig. 1, a multi-value digital image data 25, input in a printer by a device such as a host computer, is recorded in a page memory 2 within a printer via an I/O port 1. Data arranged as 8-bit multi-value video signals contained in the memory 2 are successively read out to a line buffer 5 upon starting printing, and after being synchronized to video signals, undergoes digital-digital conversion by a RAM 6, which is a look-up table. Fig. 2 shows an example of the contents of a look-up table within the RAM 6. The look-up table in Fig. 2 inputs input data into an address line of the RAM 6, and outputs address data from a data line. For example, in Fig. 2, when an A0H (H is hexadecimal) is input as image density data, it is output after conversion to 90H. In Fig. 1, reference numeral 7 is a selector, which is a selection means in which an optimal look-up table is selected from a plurality of look-up tables stored in a ROM 3. As an example, as shown in Figs. 4(a) and 4(b), look-up tables having a plurality of characteristics are stored in the ROM 3.